Instrucciones de servicio (resumen) Edición 11/04



G110

SIEMENS

SINAMICS G110

La presente versión resumida de las instrucciones de servicio abarca la mayoría de las aplicaciones estándar y es válida para convertidores de la versión 1.0 y 1.1. Para mayores detalles consultar la versión completa de las instrucciones de servicio y la lista de parámetros.

Advertencias, precauciones y notas

Las advertencias, precauciones y notas siguientes están pensadas para su seguridad y como medio para prevenir daños en el producto o en componentes situados en las máquinas conectadas.

Las **advertencias, precauciones y notas específicas** aplicables a actividades particulares se listan al comienzo de los capítulos o apartados correspondientes y se repiten o añaden en puntos críticos a lo largo de dichos capítulos o apartados.

Rogamos leer cuidadosamente la información ya que se entrega para su seguridad personal y le ayudará a prolongar la vida útil de su convertidor SINAMICS G110 y el equipo que conecte al mismo.



ADVERTENCIA

- Este equipo contiene tensiones peligrosas y controla partes mecánicas en rotación potencialmente peligrosas. No respetar las **advertencias** o no seguir las instrucciones contenidas en este manual puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables.
- En este equipo sólo deberá trabajar personal adecuadamente cualificado y sólo una vez familiarizado con todas las consignas de seguridad, procedimientos de instalación, operación y mantenimientos contenidos en este Manual. El funcionamiento exitoso y seguro de este equipo depende de si ha sido manipulado, instalado, operado y mantenido adecuadamente.
- En el circuito intermedio de todos los módulos permanece un nivel de tensión peligroso durante 5 minutos tras que hayan sido desconectadas todas las tensiones. Por ello, una vez desconectado el convertidor de la fuente de alimentación, espere 5 minutos antes de efectuar trabajos en cualquier módulo SINAMICS G110. El equipo se descarga en ese tiempo.
- Las entradas de red, los bornes de corriente continua y del motor pueden estar sometidas a tensión peligrosa aunque no esté funcionando el convertidor; antes de realizar cualquier trabajo de instalación, esperar 5 minutos para que la unidad pueda descargarse después de haberse desconectada de la fuente de alimentación.
- Durante la carga de parámetros al convertidor (download) con la herramienta de PC para la puesta en servicio STARTER/BOP las salidas digitales pueden emitir señales irregulares (no válidas).
  Antes de llevar a cabo la transferencia de parámetros al convertidor hay que tomar las medidas necesarias que aseguren que no se encuentra ninguna carga colgante no asegurada; p. ej. Utilizando un freno externo o depositando la carga en el suelo y asegurándola.

NOTAS

- Este equipo es capaz de proporcionar una protección de sobrecarga del motor interna de acuerdo con UL508C sección 42 (véase P0610 y P0335). La vigilancia i^2t está activada por defecto.
  La protección de sobrecarga del motor también se puede realizar utilizando una sonda externa tipo PTC mediante una entrada digital.
- Este equipo es apto para utilizarlo en redes equilibradas capaces de entregar como máximo 10.000 amperios (eficaces), para tensión máxima de 230 V, si está protegido por fusible de tipo H o K, por un interruptor automático o mediante una línea derivada para el motor protegida.
- Utilice solamente cables de cobre clase 1 75 °C con la sección que se dictamine en las instrucciones de uso (véase sección 2.1).
- Según los aparatos, la máxima temperatura ambiente admisible es de 40 °C ó 50 °C (véase sección 2.1).
- Antes de efectuar cualquier tipo de trabajo de instalación y puesta en servicio es necesario leer todas las instrucciones y advertencias de seguridad, incluyendo los rótulos de advertencia fijados al equipo.
- Asegurarse de que los rótulos de advertencia se mantengan en condición legible y sustituir los rótulos perdidos o dañados.

Índice

1 Instalación

1.1 Distancias para el montaje

Los convertidores se pueden montar adosándolos unos a otros. Sin embargo, si se montan uno sobre otro deberá dejarse un huelgo de 100 mm por encima y por debajo de cada convertidor.

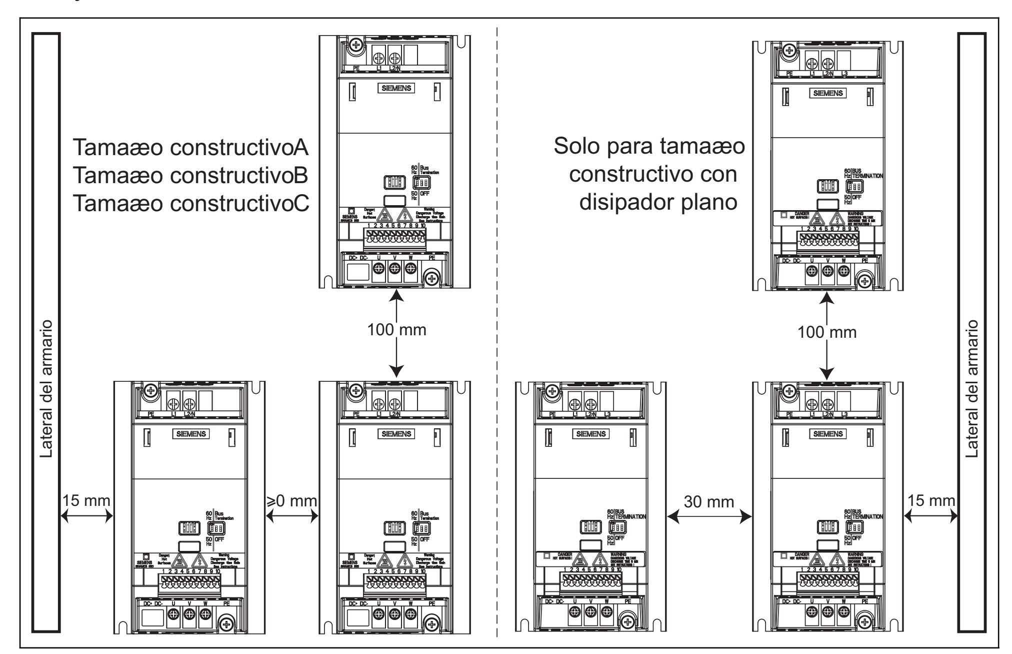


Figura 1-1 Distancias para el montaje

1.2 Medidas para el montaje

	Tamaño constructivo	Medidas perforaciones		Par de apriete	
		H mm (Inch)	W mm (Inch)	Tornillos	Nm (ibf.in)
H, W	A	140 (5.51)	79 (3.11)	2xM4	2,5 (22.12)
	B	135 (5.31)	127 (5.00)	4xM4	
	C	140 (5.51)	170 (6.70)	4xM5	4,0 (35.40)

Figura 1-2 Medidas para el montaje

2 Instalación eléctrica

2.1 Datos técnicos

1 AC 200 - 240 V ± 10 %, 47 - 63 Hz

Referencia 6SL3211-										
	0AB	11-2xy0*	12-5xy0*	13xy0*	15xy0*	17xy0*	21-1xy0*	21-5xy0*	22-2xy0*	23-0xy0*
	0KB	11-2xy0*	12-5xy0*	13xy0*	15xy0*	17xy0*	-	-	-	-
Tamaño constructivo		A					B		C	
Potencia nominal	kW	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	hp	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Corriente de salida (temp. ambiente ad.)	A	0.9 (50 °C)	1.7 (50 °C)	2.3 (50 °C)	3.2 (50 °C)	3.9 (40 ºC)	6.0 (50 °C)	7.8 (40 ºC)	11.0 (50 °C)	13.6 (40 ºC)
Corriente de entrada (230 V)	A	2.3	4.5	6.2	7.7	10.0	14.7	19.7	27.2	32.0
Fusible recomendado	A	10	10	10	10	16	20	25	35	50
	3NA	3803	3803	3803	3803	3805	3807	3810	3814	3820
Cable de entrada	mm^2	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,5 - 2,5	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	4,0 - 10	6,0 - 10
	AWG	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	14 - 12	12 - 10	12 - 10	11 - 8	10 - 8
Cable de salida	mm^2	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,5 - 6,0	1,5 - 6,0	2,5 - 10	2,5 - 10
	AWG	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	14 - 10	14 - 10	12 - 8	12 - 8
Para de apriete conexiones de potencia	Nm (lbf.in)	0.96 (8.50)					1.50 (13.30)		2.25 (19.91)	

*→La última cifra de la referencia depende de cambios en el software y hardware

x = A/B → Con filtro integrado
x = U → Sin filtro

y = A → Variante analógica
y = B → Variante USS

2.2 Conexiones de red y del motor

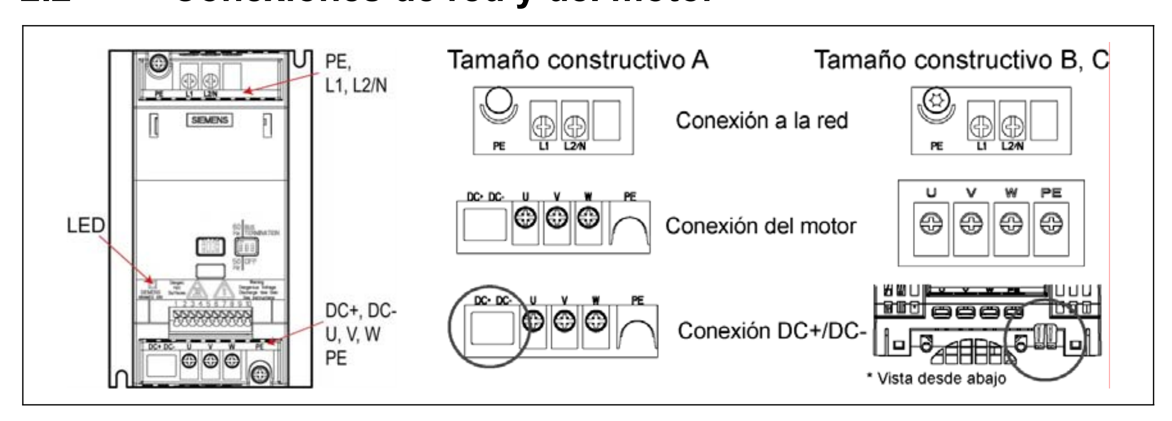


Figura 2-1 Bornes de red y del motor

2.3 Bornes

Borne	Significado	Funciones	
1	DOUT-	Salida digital (-)	
2	DOUT+	Salida digital (+)	
3	DIN0	Entrada digital 0	
4	DIN1	Entrada digital 1	
5	DIN2	Entrada digital 2	
6	-	Salida +24 V / máx. 50 mA	
7	-	Salida 0 V	
	Variante	**Analógica**	**USS**
8	-	Salida +10 V	RS485 P+
9	ADC1	Entrada analógica	RS485 N-
10	-	Salida 0 V	

2.4 Esquema de bloques

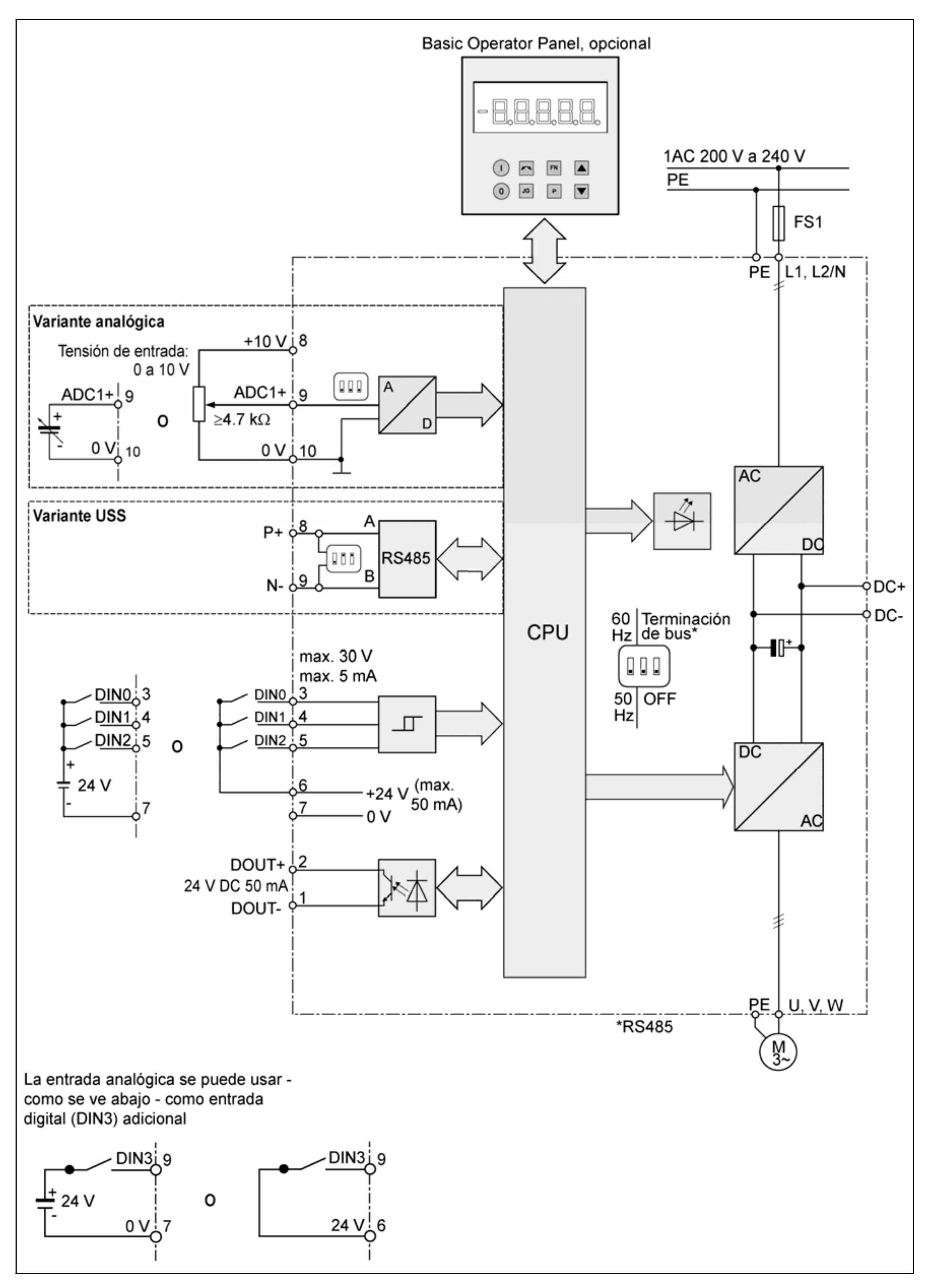


Figura 2-2 Esquema de bloques del convertidor

3 Ajuste de fábrica

El convertidor SINAMICS G110 sale de fabrica ajustado para poder funcionar sin necesidad de parametrizaciones adicionales. Los parámetros (P0304, P0305, P0307, P0310) se han ajustado para un motor de Siemens de 4 polos 1LA7 y hay que cotejarlos con los datos asignados del motor a conectar (véase la placa de características).

Otros ajuste de fábrica

Fuente de órdenes	P0700 véase sección 3.1/3.2
Fuente de consignas	P1000 véase sección 3.1/3.2
Refrigeración del motor	P0335 = 0 (Autoventilado)
Factor sobrecarga motor	P0640 = 150%
Frecuencia mínima	P1080 = 0 Hz
Frecuencia máx.	P1082 = 50 Hz
Tiempo de aceleración	P1120 = 10 s
Tiempo de deceleración	P1121 = 10 s
Modo de control	P1300 = 0 (V/f con característ. Lineal)

3.1 Ajustes de fábrica específicos para la variante analógica

Entrada / Salida	Bornes	Parámetro	Ajuste por defecto
Fuente de órdenes	3, 4, 5	P0700 = 2	Entrada digital
Fuente de consignas	9	P1000 = 2	Entrada analógica
Entrada digital 0	3	P0701 = 1	ON / OFF1 (I/O)
Entrada digital 1	4	P0702 = 12	Inversión (↶↷)
Entrada digital 2	5	P0703 = 9	Acuse de fallo (Ack)
Tipos de control via bornes	-	P0727 = 0	Control Siemens estándar

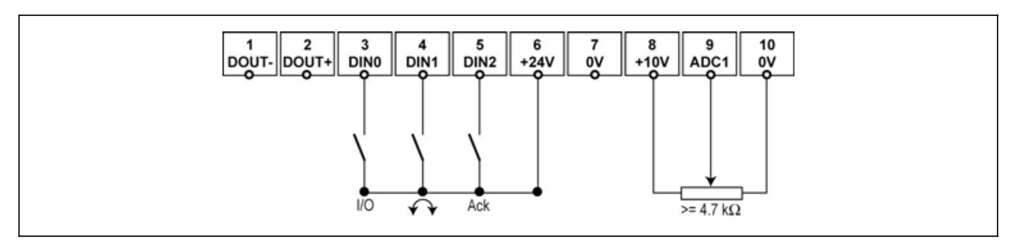


Figura 3-1 Conexiones de la variante analógica

3.2 Ajustes de fábrica específicos para la variante USS

Entrada / Salida	Bornes	Parámetro	Ajuste por defecto
Fuente de órdenes	8, 9	P0700 = 5	Vía protocolo USS
Fuente de consignas		P1000 = 5	Prescripción de consigna vía protocolo USS
Dirección USS		P2011 = 0	Dirección USS = 0
Vel.transmisión USS		P2010 = 6	Vel.transmisión USS = 9600 bps
Longitud PZD USS		P2012 = 2	En la parte PZD del telegrama USS hay dos palabras de 16 bits.

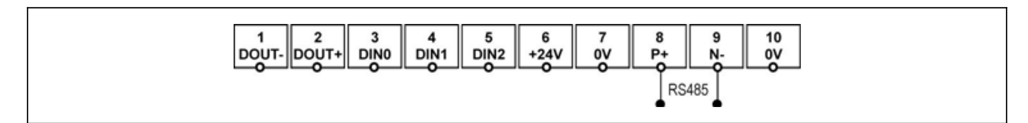


Figura 3-2 Conexiones de la variante USS

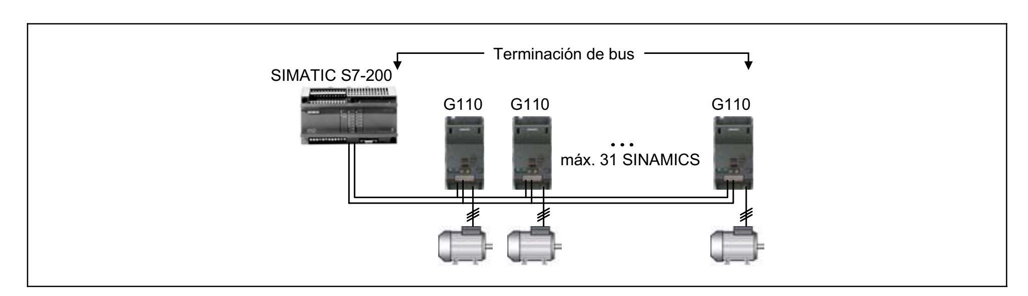


Figura 3-3 Ejemplo de bus USS

3.3 Interruptores DIP

Los SINAMICS G110 están preajustados para motores con una frecuencia nominal de 50 Hz. Se pueden adaptar, por medio el interruptor DIP que se encuentra en la parte frontal, para el funcionamiento con motores de 60 Hz.

Terminación de bus para la variante USS

El último convertidor necesita una terminación de bus. Ponga los interruptores DIP, en la parte frontal (interruptores DIP 2 y 3), en la posición "terminación de Bus" (ON). El potencial 0 V (borne 10) hay que conectario a todos usuarios del bus USS.



Figura 3-4 Interruptor DIP para frecuencia nominal del motor y terminación de bus

4 Comunicación

4.1 Estructura de la comunicación SINAMICS G110 ⇔ STARTER

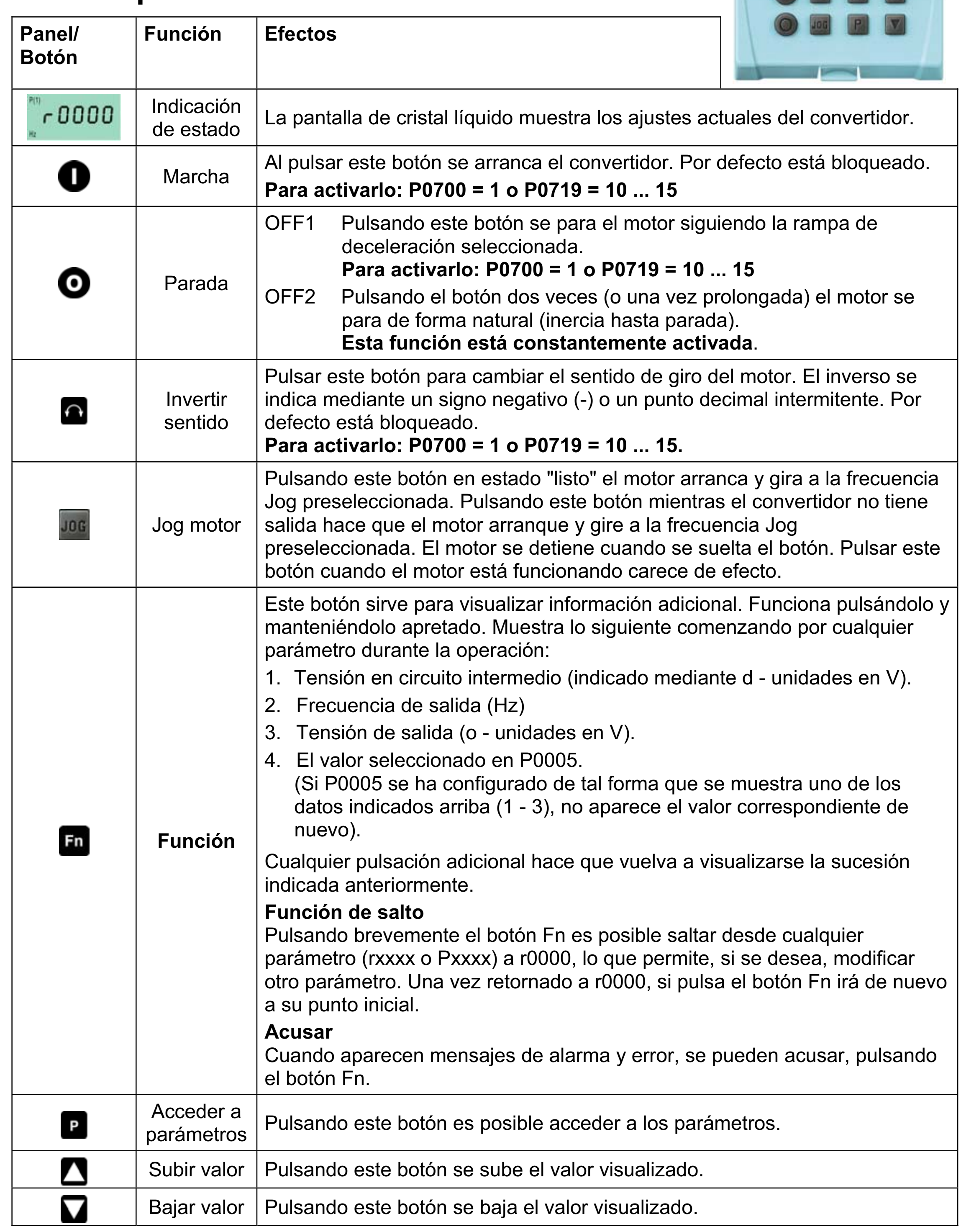
La comunicación entre el STARTER y el SINAMICS G110 requiere de los siguientes componentes opcionales:

- Kit de conexión PC-convertidor (referencia 6SL3255-0AA00-2AA0)
- BOP, hay que modificar los valores estándar USS en los convertidores SINAMICS G110 (referencia 6SL3255-0AA00-4BA0).

Kit de conexión PC-convertidor	**SINAMICS G110**
	Ajustes USS véase sección 6.2.1 "Interface en serie (USS)"
	STARTER
	Menú Extras --> Ajustar interface PG/PC --> Seleccionar "Puerta COM del PC (USS)" --> Propiedades --> Interface "COM1", seleccionar velocidad de transmisión
	NOTA Los ajustes de parámetros USS en los convertidores SINAMICS G110 tienen que concordar con los del STARTER!

5 BOP (Opción)

5.1 Botones y sus funciones en los paneles



Panel/ Botón	Función	Efectos
r0000	Indicación de estado	La pantalla de cristal líquido muestra los ajustes actuales del convertidor.
I	Marcha	Al pulsar este botón se arranca el convertidor. Por defecto está bloqueado. **Para activarlo: P0700 = 1 o P0719 = 10 ... 15**
O	Parada	OFF1 Pulsando este botón se para el motor siguiendo la rampa de deceleración seleccionada. **Para activarlo: P0700 = 1 o P0719 = 10 ... 15** OFF2 Pulsando el botón dos veces (o una vez prolongada) el motor se para de forma natural (inercia hasta parada). **Esta función está constantemente activada**.
	Invertir sentido	Pulsar este botón para cambiar el sentido de giro del motor. El inverso se indica mediante un signo negativo (-) o un punto decimal intermitente. Por defecto está bloqueado. **Para activarlo: P0700 = 1 o P0719 = 10 ... 15.**
JOG	Jog motor	Pulsando este botón en estado "listo" el motor arranca y gira a la frecuencia Jog preseleccionada. Pulsando este botón mientras el convertidor no tiene salida hace que el motor arranque y gire a la frecuencia Jog preseleccionada. El motor se detiene cuando se suelta el botón. Pulsar este botón cuando el motor está funcionando carece de efecto.
Fn	**Función**	Este botón sirve para visualizar información adicional. Funciona pulsándolo y manteniéndolo apretado. Muestra lo siguiente comenzando por cualquier parámetro durante la operación: 1. Tensión en circuito intermedio (indicado mediante d - unidades en V). 2. Frecuencia de salida (Hz) 3. Tensión de salida (o - unidades en V). 4. El valor seleccionado en P0005. (Si P0005 se ha configurado de tal forma que se muestra uno de los datos indicados arriba (1 - 3), no aparece el valor correspondiente de nuevo). Cualquier pulsación adicional hace que vuelva a visualizarse la sucesión indicada anteriormente. **Función de salto** Pulsando brevemente el botón Fn es posible saltar desde cualquier parámetro (rxxxx o Pxxxx) a r0000, lo que permite, si se desea, modificar otro parámetro. Una vez retornado a r0000, si pulsa el botón Fn irá de nuevo a su punto inicial. **Acusar** Cuando aparecen mensajes de alarma y error, se pueden acusar, pulsando el botón Fn.
P	Acceder a parámetros	Pulsando este botón es posible acceder a los parámetros.
▲	Subir valor	Pulsando este botón se sube el valor visualizado.
▼	Bajar valor	Pulsando este botón se baja el valor visualizado.

5.2 Modificación de parámetros, ejemplo P0003 "nivel de acceso"

Paso		Resultado en pantalla
1	Pulsar P para acceder a parámetros	r0000
2	Pulsar ▲ hasta que se visualice P0003	P0003
3	Pulsar P para acceder al nivel de valor del parámetro	1
4	Pulsar ▲ o ▼ hasta el valor requerido	3
5	Pulsar P para confirmar y guardar el valor	P0003
6	El nivel de acceso 3 está ajustado. Se pueden seleccionar todos los parámetros de los niveles 1 a 3.	

5.3 Copiar juegos de parámetros con el BOP

Se puede leer y almacenar un juego de parámetros de un SINAMICS G110 en el BOP (upload) y después escribirlo en otro SINAMICS G110 (download). Para ello hágase lo siguiente:

Upload (SINAMICS G110 → BOP)

1. Acople el BOP en el SINAMICS G110 del cual quiere copiar parámetros.
2. Cerciórese, que se pueda parar el convertidor.
3. Pare el convertidor
4. Ajuste P003 = 3
5. Ajuste P0010 = 30 (Modo copiar)
6. Ajuste P0802 = 1 para iniciar el upload del convertidor al BOP.
7. Durante el upload aparece “BUSY” en el visualizador.
8. El BOP y el convertidor no ejecutan ninguna orden mientras dura la copia.
9. Una vez finalizado con éxito el upload el BOP regresa al estado habitual y el convertidor pasa al estado "listo".
10. Si fracasa la carga:
    inténtelo otra vez, o haga "resposición al ajuste de fábrica".
11. El BOP se puede sacar del convertidor.

Download (BOP → SINAMICS G110)

1. Acople el BOP en el SINAMICS G110, en el que se tengan que copiar el juego de parámetros.
2. Cerciórese que el convertidor tenga tensión de red.
3. Ajuste P003 = 3
4. Ajuste P0010 = 30 (Modo copiar)
5. Ajuste P0803 =1 para iniciar el download del BOP al SINAMICS G110.
6. Durante el download aparece “BUSY” en el visualizador del BOP.
7. El BOP y el convertidor no ejecutan ninguna orden durante la carga.
8. Una vez finalizado con éxito el download el BOP regresa al estado habitual y el convertidor pasa al estado "listo".
9. Si fracasa la carga:
   inténtelo otra vez o haga "reposición al ajuste de fábrica".
10. El BOP se puede sacar del convertidor.

NOTA

Al copiar juegos de parámetros con el BOP observe las siguientes restricciones:

- Solo se carga en el BOP el juego de parámetros actual.
- El proceso de copiado no se puede interrumpir.
- Se pueden copiar juegos de parámetros de convertidores con diferente potencia y tensión.
- Si durante la carga (download) el convertidor reconoce que hay datos no compatibles (p. ej. versión de software diferentes), actualizará los parámetros correspondientes al ajuste de fábrica.
- Al ejecutar un upload en el BOP se borran todos los datos anteriores.
- Después de una carga (upload o download) errónea no se puede garantizar que el convertidor funcione correctamente.

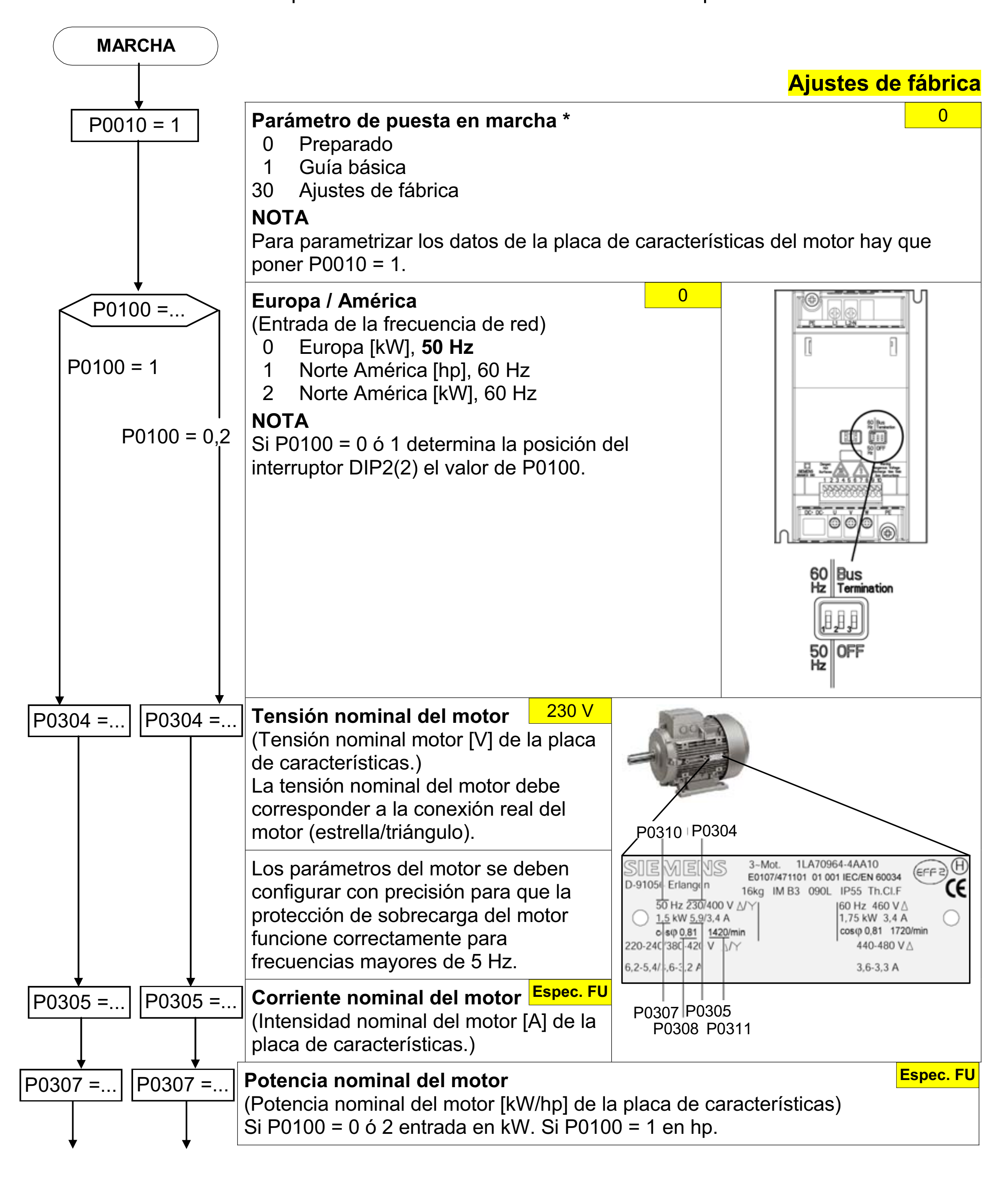
---

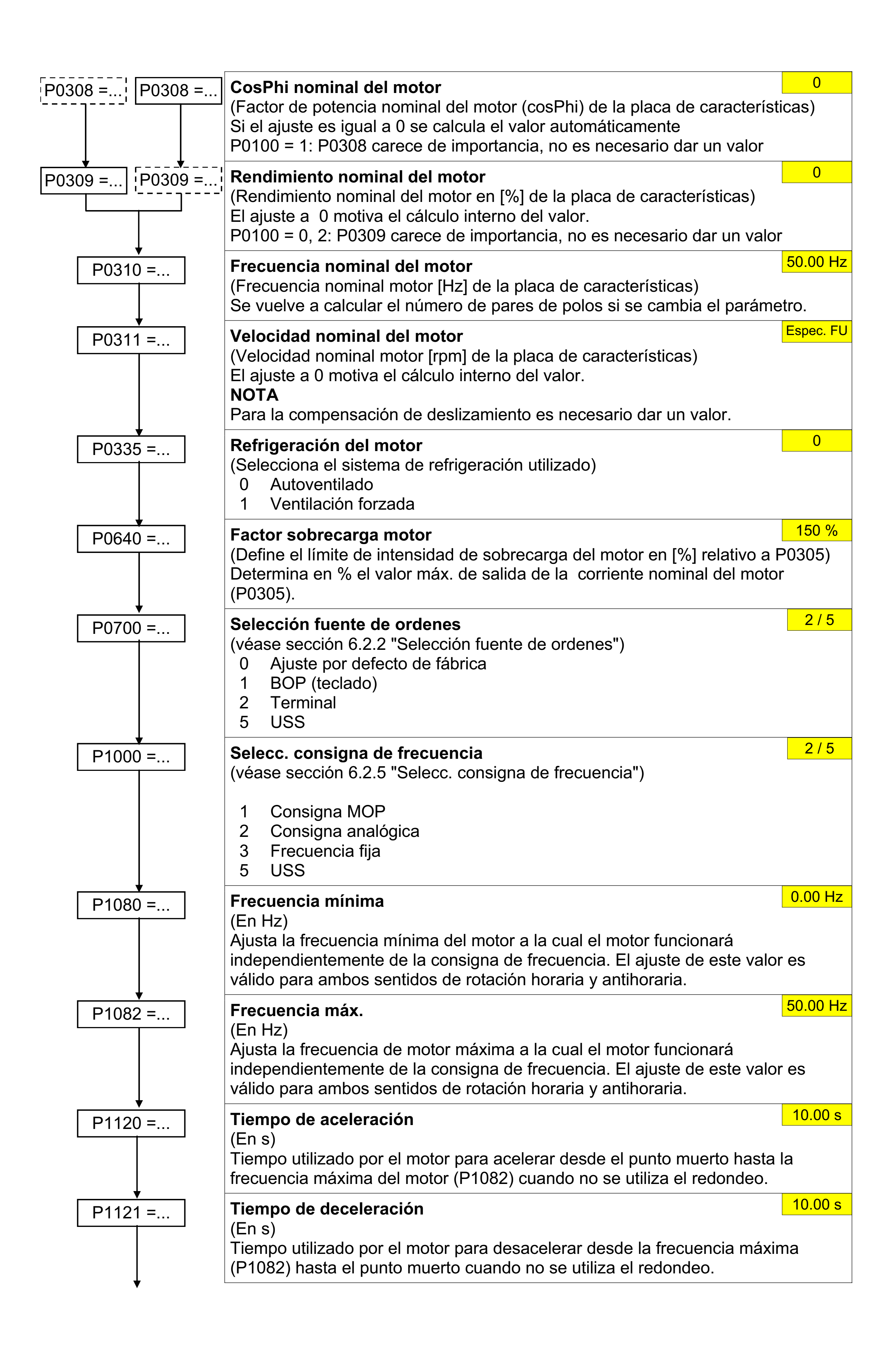
6 Puesta en servicio

6.1 Puesta en servicio rápida

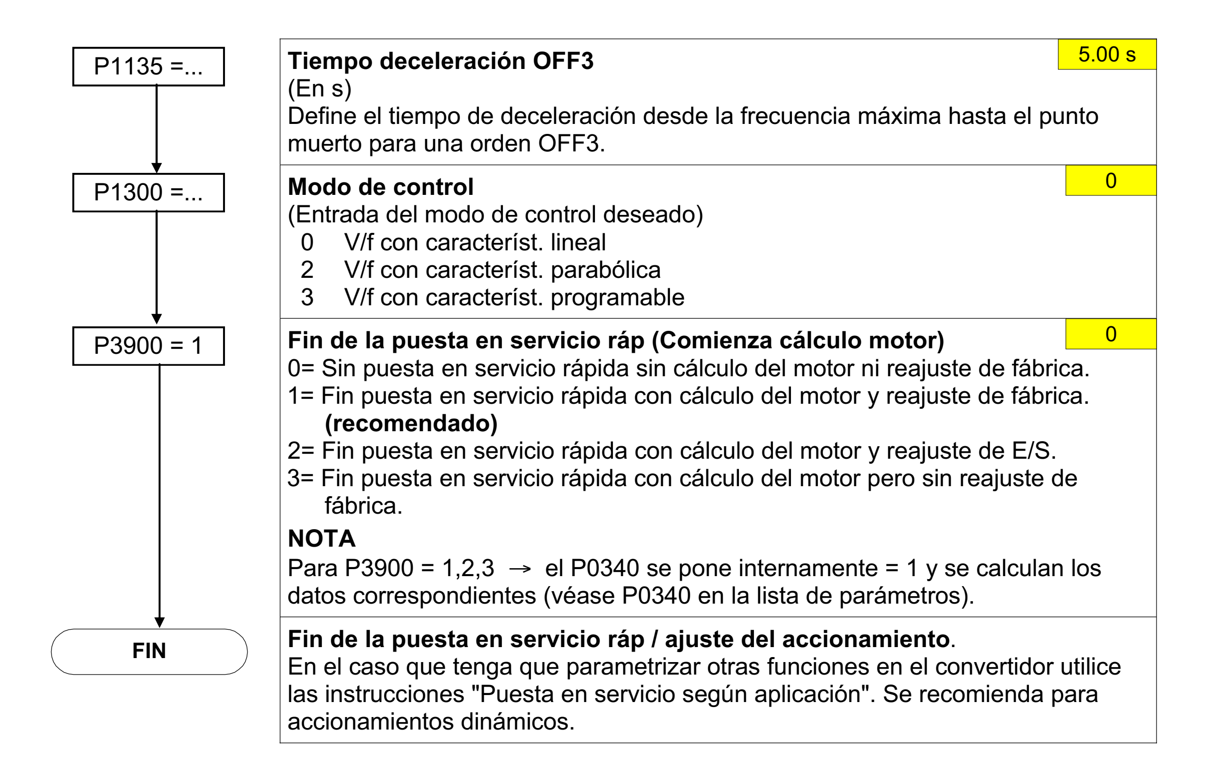
Con la puesta en servicio rápida se adapta el convertidor al motor y se ajustan parámetros importantes para las exigencias tecnológicas. La puesta en servicio rápida no es obligatoria si los datos del motor almacenados en el convertidor (motor de Siemens de 4 polos 1LA, conexión en estrella ≙ Espec. FU) coinciden con los de la placa de características.

Los parámetros marcados con * ofrecen más posibilidades de ajuste de las que se mencionan aquí. Para más detalles consulte la lista de parámetros.





P0308 =...	**CosPhi nominal del motor** (Factor de potencia nominal del motor (cosPhi) de la placa de características) Si el ajuste es igual a 0 se calcula el valor automáticamente P0100 = 1: P0308 carece de importancia, no es necesario dar un valor	0
P0309 =...	**Rendimiento nominal del motor** (Rendimiento nominal del motor en [%] de la placa de características) El ajuste a 0 motiva el cálculo interno del valor. P0100 = 0, 2: P0309 carece de importancia, no es necesario dar un valor	0
P0310 =...	**Frecuencia nominal del motor** (Frecuencia nominal motor [Hz] de la placa de características) Se vuelve a calcular el número de pares de polos si se cambia el parámetro.	50.00 Hz
P0311 =...	**Velocidad nominal del motor** (Velocidad nominal motor [rpm] de la placa de características) El ajuste a 0 motiva el cálculo interno del valor. **NOTA** Para la compensación de deslizamiento es necesario dar un valor.	Espec. FU
P0335 =...	**Refrigeración del motor** (Selecciona el sistema de refrigeración utilizado) 0 Autoventilado 1 Ventilación forzada	0
P0640 =...	**Factor sobrecarga motor** (Define el límite de intensidad de sobrecarga del motor en [%] relativo a P0305) Determina en % el valor máx. de salida de la corriente nominal del motor (P0305).	150 %
P0700 =...	**Selección fuente de ordenes** (véase sección 6.2.2 "Selección fuente de ordenes") 0 Ajuste por defecto de fábrica 1 BOP (teclado) 2 Terminal 5 USS	2 / 5
P1000 =...	**Selecc. consigna de frecuencia** (véase sección 6.2.5 "Selecc. consigna de frecuencia") 1 Consigna MOP 2 Consigna analógica 3 Frecuencia fija 5 USS	2 / 5
P1080 =...	**Frecuencia mínima** (En Hz) Ajusta la frecuencia mínima del motor a la cual el motor funcionará independientemente de la consigna de frecuencia. El ajuste de este valor es válido para ambos sentidos de rotación horaria y antihoraria.	0.00 Hz
P1082 =...	**Frecuencia máx.** (En Hz) Ajusta la frecuencia de motor máxima a la cual el motor funcionará independientemente de la consigna de frecuencia. El ajuste de este valor es válido para ambos sentidos de rotación horaria y antihoraria.	50.00 Hz
P1120 =...	**Tiempo de aceleración** (En s) Tiempo utilizado por el motor para acelerar desde el punto muerto hasta la frecuencia máxima del motor (P1082) cuando no se utiliza el redondeo.	10.00 s
P1121 =...	**Tiempo de deceleración** (En s) Tiempo utilizado por el motor para desacelerar desde la frecuencia máxima (P1082) hasta el punto muerto cuando no se utiliza el redondeo.	10.00 s



P1135 =...	**Tiempo deceleración OFF3** (En s) Define el tiempo de deceleración desde la frecuencia máxima hasta el punto muerto para una orden OFF3.	5.00 s
P1300 =...	**Modo de control** (Entrada del modo de control deseado) 0 V/f con característ. lineal 2 V/f con característ. parabólica 3 V/f con característ. programable	0
P3900 = 1	**Fin de la puesta en servicio ráp (Comienza cálculo motor)** 0= Sin puesta en servicio rápida sin cálculo del motor ni reajuste de fábrica. 1= Fin puesta en servicio rápida con cálculo del motor y reajuste de fábrica. **(recomendado)** 2= Fin puesta en servicio rápida con cálculo del motor y reajuste de E/S. 3= Fin puesta en servicio rápida con cálculo del motor pero sin reajuste de fábrica. **NOTA** Para P3900 = 1,2,3 → el P0340 se pone internamente = 1 y se calculan los datos correspondientes (véase P0340 en la lista de parámetros).	0
FIN	**Fin de la puesta en servicio ráp / ajuste del accionamiento**. En el caso que tenga que parametrizar otras funciones en el convertidor utilice las instrucciones "Puesta en servicio según aplicación". Se recomienda para accionamientos dinámicos.	

6.2 Puesta en servicio según aplicación

El convertidor posee una serie de funciones que a veces no son necesarias. La puesta en servicio según aplicación sirve para optimizar la funcionalidad del sistema convertidor–motor a la aplicación requerida. Aquí se describen la mayoría de las funciones. Consulte la lista de parámetros para ver otras.

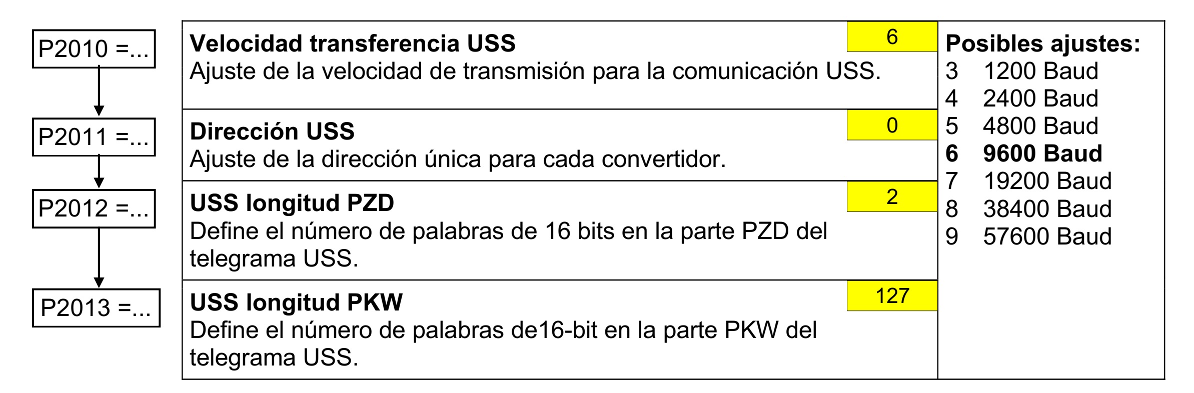
Los parámetros marcados con * ofrecen más posibilidades de ajuste de las que se mencionan aquí. Para más detalles consulte la lista de parámetros.



MARCHA

		Ajuste de fábrica
P0003 = 3	**Nivel de acceso de usuario *** 1 Estándar (aplicación simple) 2 Extendido (aplicación estándar) 3 Experto (aplicación compleja)	1

6.2.1 Interface en serie (USS)



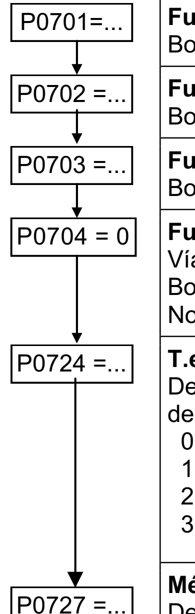
P2010 =...	**Velocidad transferencia USS** Ajuste de la velocidad de transmisión para la comunicación USS.	6	**Posibles ajustes:** 3 1200 Baud 4 2400 Baud 5 4800 Baud **6 9600 Baud** 7 19200 Baud 8 38400 Baud 9 57600 Baud
P2011 =...	**Dirección USS** Ajuste de la dirección única para cada convertidor.	0	
P2012 =...	**USS longitud PZD** Define el número de palabras de 16 bits en la parte PZD del telegrama USS.	2	
P2013 =...	**USS longitud PKW** Define el número de palabras de16-bit en la parte PKW del telegrama USS.	127	

6.2.2 Selección fuente de ordenes

P0700 =...

Selección fuente de ordenes (2 / 5)	P0700	G110 AIN	G110 USS	Ajustes
0 Ajuste por defecto de fábrica	0	X	X	–
1 BOP (teclado)	1	X	X	–
2 Regletero de bornes	2	X	X	veáse 6.2.3
5 USS	5	–	X	Veáse 6.2.1

6.2.3 Entrada digital (DIN)



Función de la entrada digital 0 (1)
Borne 3

Función de la entrada digital 1 (12)
Borne 4

Función de la entrada digital 2 (9)
Borne 5

Función de la entrada digital 3 (0)
Vía entrada analógica
Bornes 9, 10
No se puede seleccionar frec. fija (15, 16)

T.elim.de reb.para entradas dig. (3)
Define el tiempo de supresión rebote (tiempo de filtrado) usados para las entrada digitales.
0 Sin tiempo de eliminación rebote
1 2,5 ms eliminación rebote
2 8,2 ms eliminación rebote
3 12,3 ms eliminación rebote

Posibles ajustes:
0 Entrada digital deshabilitada
1 ON / OFF1
2 ON inverso / OFF1
3 OFF2 - parada natural
4 OFF3 - deceleración rápida
9 Acuse de fallo
10 JOG derechas
11 JOG izquierda
12 Inversión
13 MOP subida (incremento frec.)
14 MOP bajada (decremento frec.)
15 Frec. fija (selección directa)
16 Frec. fija (sel. dir. + MARCHA)
21 Local/remoto
25 Act. freno inyecc.corr.continua
29 Fallo externo

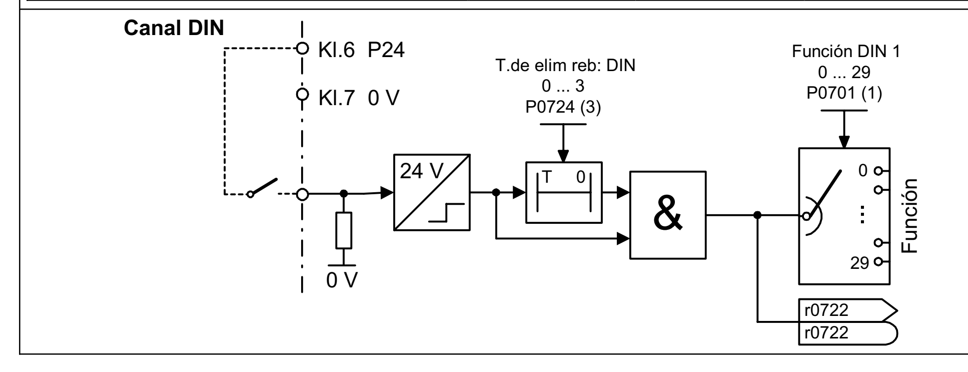
Veáse P0727: redefinición de los ajustes 1, 2 y 12.

Método de control: 2-hilos/3-hilos (0)
Determina el método de control de los bornes
0 Siemens estándar (marcha / sentido giro)
1 2-hilos (FWD / REV)
2 3-hilos (FWD P / REV P)
3 3-hilos (marcha P / sentido giro)

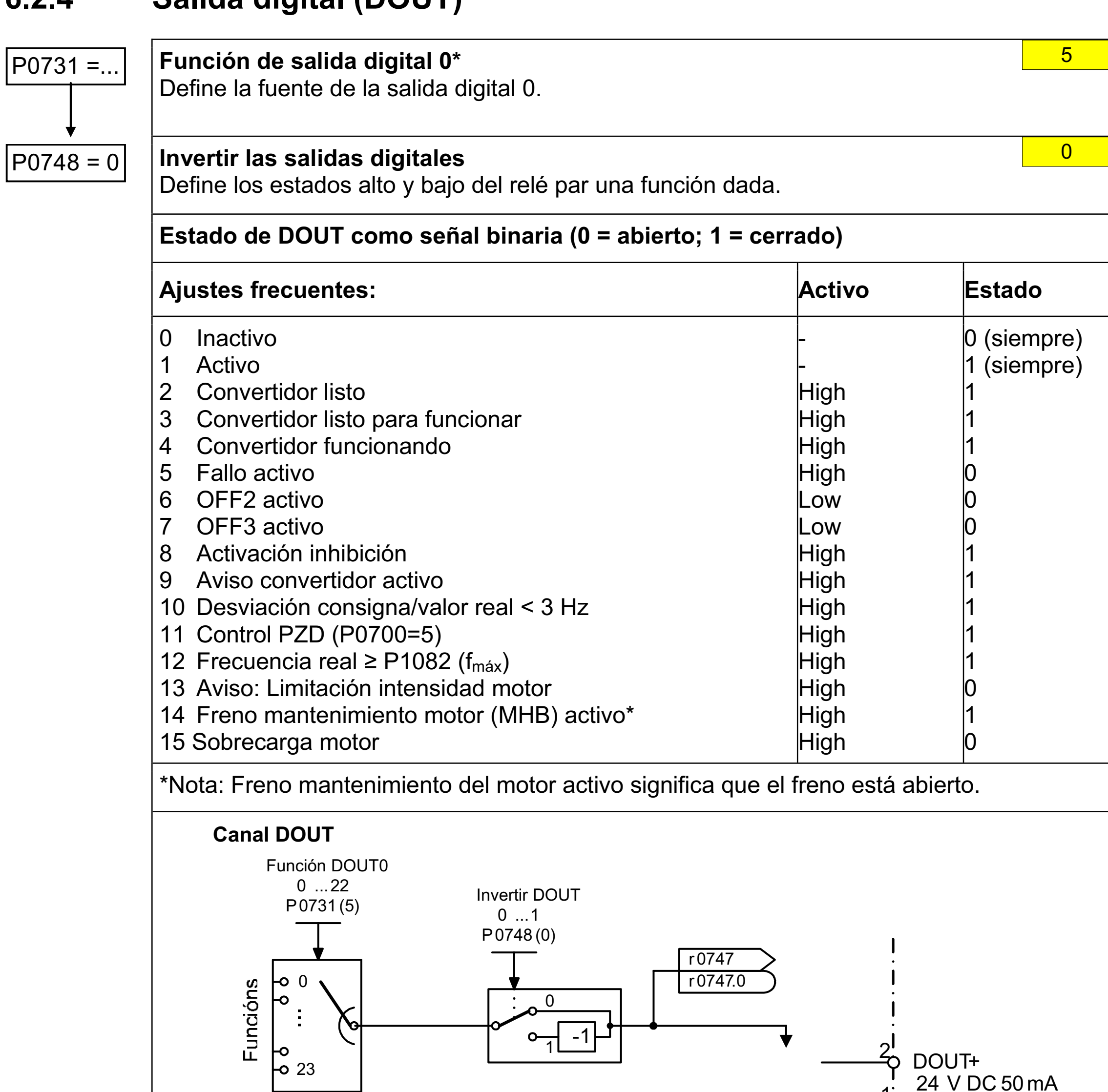
"P" significa "Pulsar"; "FWD" significa "Sentido horario" ("FORWARD");
"REV" significa "Sentido antihorario" ("REVERSE")

Redefinición de entradas digitales

Ajuste: P0701 – P0704	P0727=0 Control: Siemens estándar	P0727=1 Control con 2-hilos	P0727=2 Control con 3-hilos	P0727=3 Control con 3-hilos
1	ON/OFF1	ON_FWD	STOP	ON_PULSE
2	ON REV/OFF1	ON_REV	FWDP	OFF1/HOLD
12	REV	REV	REVP	REV



6.2.4 Salida digital (DOUT)



P0731 =...

Función de salida digital 0*	5
Define la fuente de la salida digital 0.	

P0748 = 0

Invertir las salidas digitales	0
Define los estados alto y bajo del relé par una función dada.	

Estado de DOUT como señal binaria (0 = abierto; 1 = cerrado)

Ajustes frecuentes:	Activo	Estado
0 Inactivo	-	0 (siempre)
1 Activo	-	1 (siempre)
2 Convertidor listo	High	1
3 Convertidor listo para funcionar	High	1
4 Convertidor funcionando	High	1
5 Fallo activo	High	0
6 OFF2 activo	Low	0
7 OFF3 activo	Low	0
8 Activación inhibición	High	1
9 Aviso convertidor activo	High	1
10 Desviación consigna/valor real < 3 Hz	High	1
11 Control PZD (P0700=5)	High	1
12 Frecuencia real ≥ P1082 ($f_{máx}$)	High	1
13 Aviso: Limitación intensidad motor	High	0
14 Freno mantenimiento motor (MHB) activo*	High	1
15 Sobrecarga motor	High	0

*Nota: Freno mantenimiento del motor activo significa que el freno está abierto.

6.2.5 Selecc. consigna de frecuencia

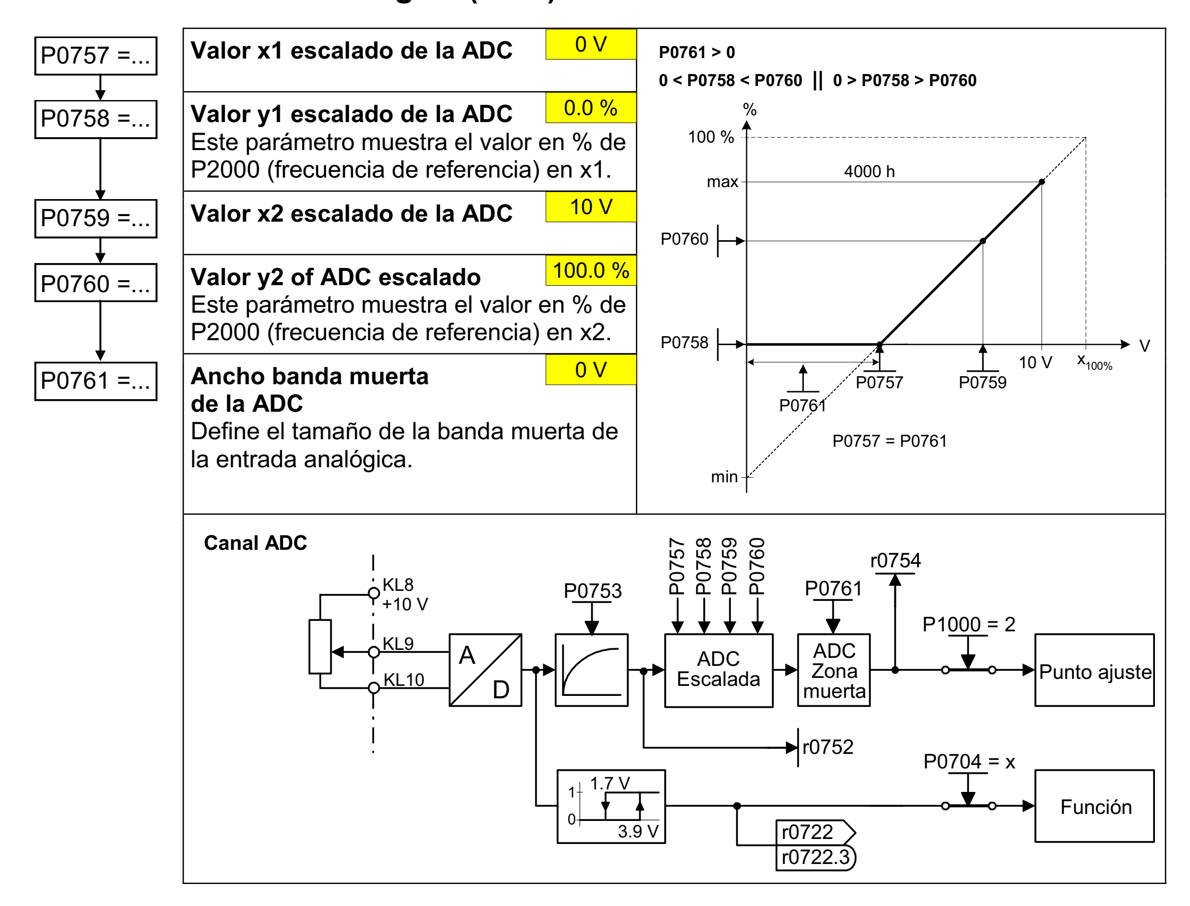
P1000 =...

Selecc. consigna de frecuencia 2 / 5

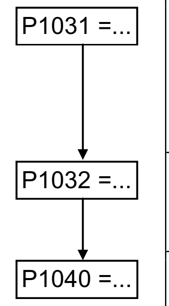
0 Sin consigna principal
1 Consigna MOP
2 Consigna analógica
3 Frecuencia fija
5 USS

P1000	G110 AIN	G110 USS	Ajustes
0	X	X	–
1	X	X	veáse 6.2.7
2	X	–	veáse 6.2.6
3	X	X	veáse 6.2.8
5	–	X	veáse 6.2.1

6.2.6 Entrada analógica (ADC)



6.2.7 Potenciometro motorizado (MOP)



Memorización de consigna del MOP 0

Almacena la última consigna del potenciometro motorizado (MOP) activa previa a una orden OFF o a una desconexión.

0 Cna. MOP no será guardada
1 Cna. MOP será guardada (act. P1040)

Inhibir consigna negativa-MOP 1

0 Consigna negativa del MOP habilitada
1 Consigna negativa del MOP inhabilitada

Consigna del MOP 5.00 Hz

Determina la consigna el control del potenciometro motorizado.

Los tiempos de aceleración y deceleración del potenciometro motorizado se determinan con los parámetros P1120 y P1121.

Posibles ajustes de parámetro para el potenciometro motorizado:

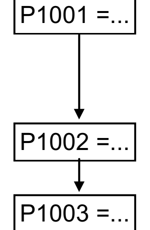
	Selección	aumentar MOP	disminuir MOP
DIN	P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 o P0719 = 1, P0700 = 2	P0702 = 13 (DIN1)	P0703 = 14 (DIN2)
BOP	P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 o P0719 = 1, P0700 = 1 o P0719 = 11	UP button	DOWN button
USS *)	P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 o P0719 = 1, P0700 = 5 o P0719 = 51	Palabra mando USS r2036 Bit13	Palabra mando USS r2036 Bit14

*) solo para SINAMICS G110 CPM110 USS

6.2.8 Frecuencia fija (FF)

Hay 2 tipos de frecuencia fijas:
1. Selección de dirección
2. Selección de dirección + orden ON

Al método de control de 3-hilos (P0727 = 2, 3) se aplica lo siguiente:
Si el ajuste ‘16’ se asigna más de una vez, cada vez que la entrada digital (con ajuste = 16) recibe un impulso, se modifica la frecuencia fija asignada.
Los métodos de control P0727 = 1, 2, 3 deben tener asignada al menos una entrada digital con ajuste '16' para poder evaluar la orden ON.



Frecuencia fija 1 0.00 Hz

Determina la consigna para la frecuencia fija 1 (FF1) en Hz.
Nota:
Selección directa vía DIN0 (P0701 = 15, 16) o USS.

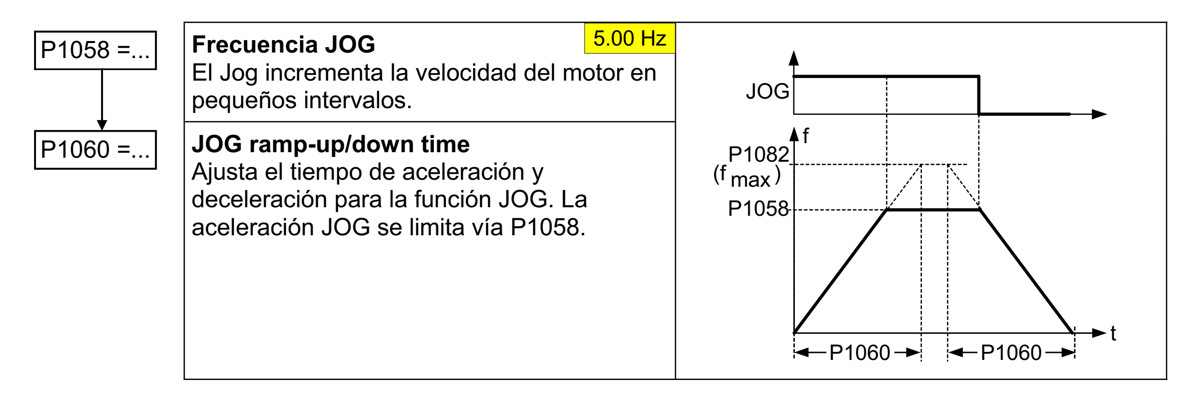
Frecuencia fija 2 5.00 Hz

Selección directa vía DIN1 (P0702 = 15, 16) o USS.

Frecuencia fija 3 10.00 Hz

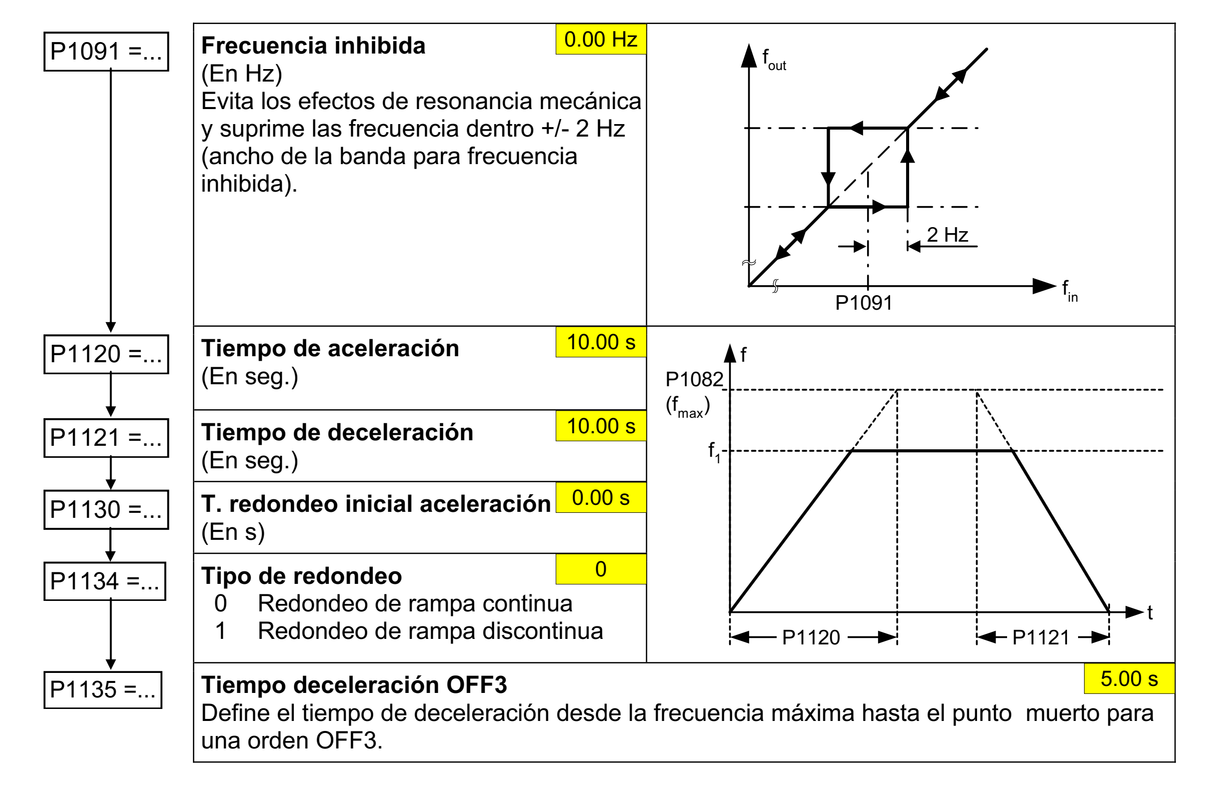
Selección directa vía DIN2 (P0703 = 15, 16) o USS.

6.2.9 JOG



P1058 =...	**Frecuencia JOG** El Jog incrementa la velocidad del motor en pequeños intervalos.	5.00 Hz
P1060 =...	**JOG ramp-up/down time** Ajusta el tiempo de aceleración y deceleración para la función JOG. La aceleración JOG se limita vía P1058.	

6.2.10 Generador de rampas (RFG)



P1091 =...	**Frecuencia inhibida** (En Hz) Evita los efectos de resonancia mecánica y suprime las frecuencia dentro +/- 2 Hz (ancho de la banda para frecuencia inhibida).	0.00 Hz
P1120 =...	**Tiempo de aceleración** (En seg.)	10.00 s
P1121 =...	**Tiempo de deceleración** (En seg.)	10.00 s
P1130 =...	**T. redondeo inicial aceleración** (En s)	0.00 s
P1134 =...	**Tipo de redondeo** 0 Redondeo de rampa continua 1 Redondeo de rampa discontinua	0
P1135 =...	**Tiempo deceleración OFF3** Define el tiempo de deceleración desde la frecuencia máxima hasta el punto muerto para una orden OFF3.	5.00 s

6.2.11 Frecuencias límite y de referencia

P1080 =...

Frecuencia mínima (En Hz) — 0.00 Hz

Ajusta la frecuencia mínima del motor a la cual el motor funcionará independientemente de la consigna de frecuencia. Si la consigna queda por debajo del valor de P1080, se pone la frecuencia de salida a P1080 tomando en cuenta el signo.

P1082 =...

Frecuencia máx. (En Hz) — 50.00 Hz

Ajusta la frecuencia de motor máxima a la cual el motor funcionará independientemente de la consigna de frecuencia. Si la consigna sobrepasa el valor de P1082, se limita la frecuencia de salida. El ajuste de este valor es válido para ambos sentidos de rotación horaria y antihoraria.

P2000 =...

Frecuencia de referencia (En Hz) — 50.00 Hz

La frecuencia de referencia en Hz corresponde al 100 %. Se puede cambiar el ajuste si se necesita una frecuencia máxima más alta de 50 Hz. Esta cambia automáticamente a 60 Hz, si se ha seleccionado con el interruptor DIP50/60 o con P0100 la frecuencia estándar de 60 Hz.

NOTA

Esta frecuencia de referencia actúa sobre la frecuencia de consigna, ya que tanto las consignas analógicas (100 % ≙ P2000) como las de frecuencia vía USS (4000H ≙ P2000) se basan en ese valor.

6.2.12 Regulación del motor

P1300 =...

Modo de control — 0

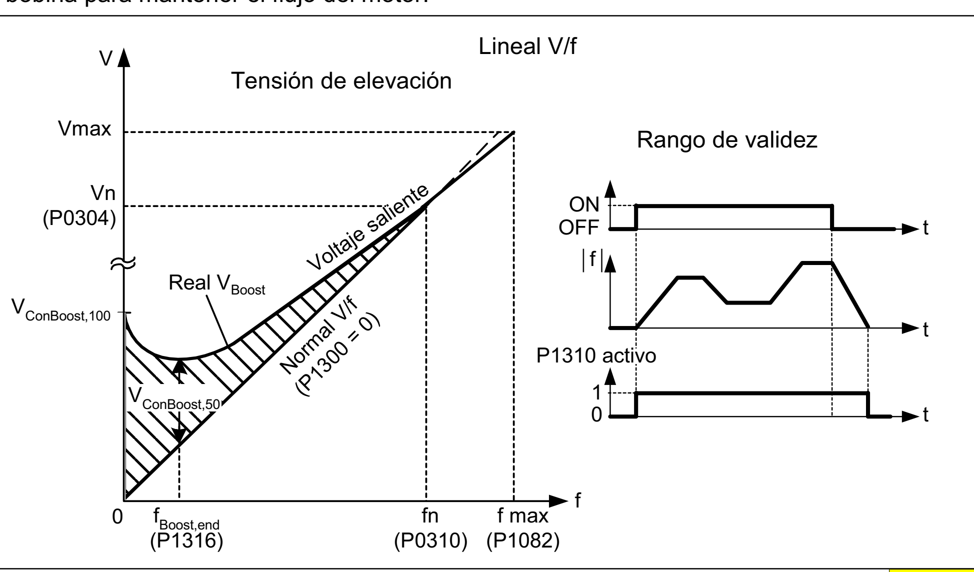
Con este parámetro se selecciona el modo de regulación. Con el Modo "característica V/f" se determina la relación entre la tensión de salida y la frecuencia de salida del convertidor.

- 0 V/f con característ. lineal
- 2 V/f con característ. parabólica
- 3 V/f con característ. programable (→ P1320 – P1325)

P1310 =...

Elevación continua (En %) — 50.00 %

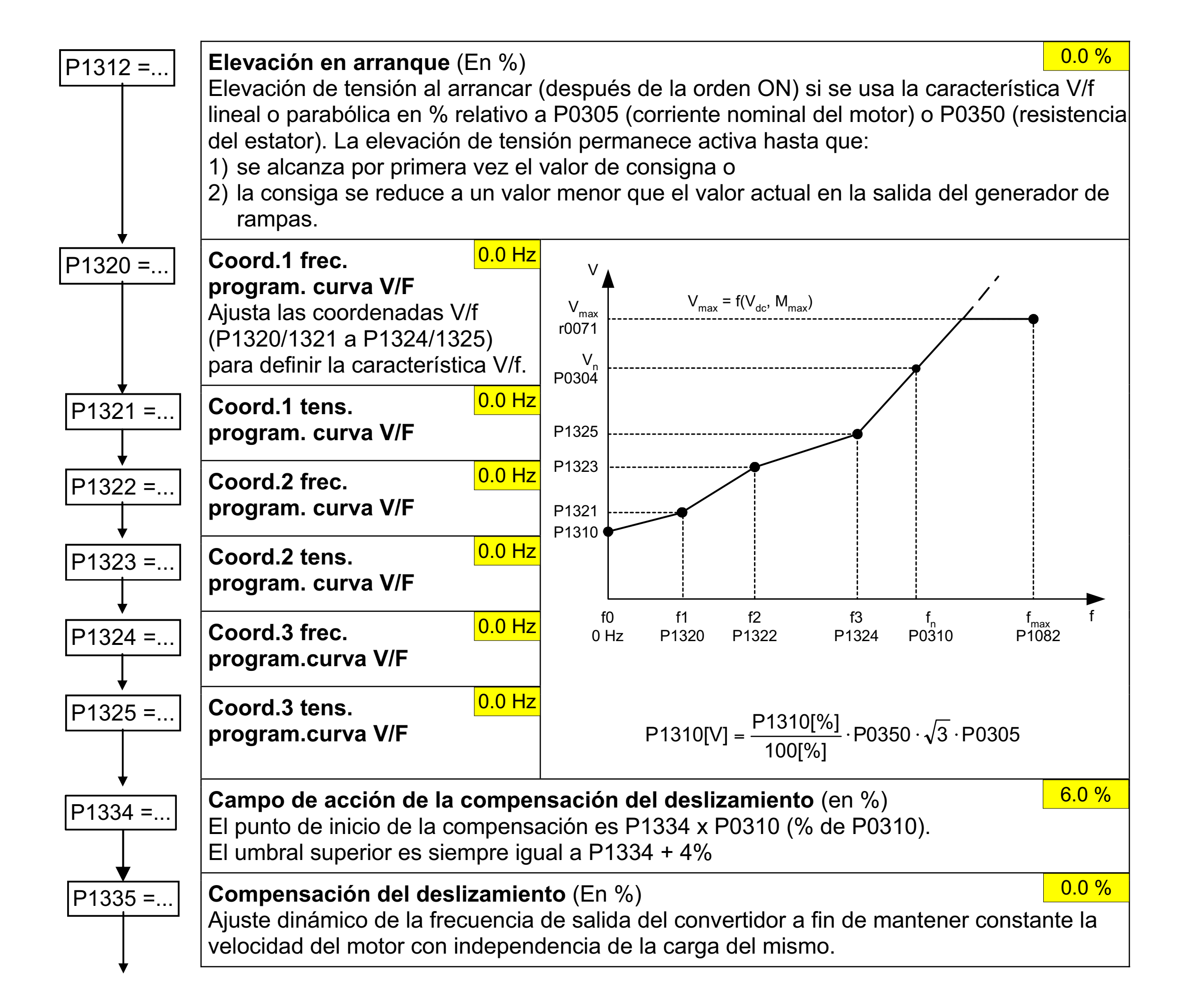
Elevación de tensión en % relativo a P0305 (corriente nominal del motor) o P0350 (resistencia del estator). P1310 es válido para todas las variantes V/f (véase P1300). Si las frecuencias de salida son bajas no se pueden despreciar las resistencias efectivas de la bobina para mantener el flujo del motor.



P1311 =...

Elevación para aceleración (En %) — 0.0 %

Elevación de tensión para acelerar/frenar en % relativo a P0305 (corriente nominal del motor) o P0350 (resistencia del estator). P1311 solo eleva la tensión durante la aceleración y la deceleración de la rampa y genera un par adicional para acelerar/frenar. Al contrario de P1312, que solo es activo durante el primer proceso de aceleración después de la orden ON, P1311 actúa en cada proceso de aceleración y frenado.



P1312 =...

Elevación en arranque (En %) — 0.0 %

Elevación de tensión al arrancar (después de la orden ON) si se usa la característica V/f lineal o parabólica en % relativo a P0305 (corriente nominal del motor) o P0350 (resistencia del estator). La elevación de tensión permanece activa hasta que:

1) se alcanza por primera vez el valor de consigna o
2) la consiga se reduce a un valor menor que el valor actual en la salida del generador de rampas.

P1320 =...

Coord.1 frec. program. curva V/F — 0.0 Hz

Ajusta las coordenadas V/f (P1320/1321 a P1324/1325) para definir la característica V/f.

P1321 =...

Coord.1 tens. program. curva V/F — 0.0 Hz

P1322 =...

Coord.2 frec. program. curva V/F — 0.0 Hz

P1323 =...

Coord.2 tens. program. curva V/F — 0.0 Hz

P1324 =...

Coord.3 frec. program.curva V/F — 0.0 Hz

P1325 =...

Coord.3 tens. program.curva V/F — 0.0 Hz

$$P1310[V] = \frac{P1310[\%]}{100[\%]} \cdot P0350 \cdot \sqrt{3} \cdot P0305$$

P1334 =...

Campo de acción de la compensación del deslizamiento (en %) — 6.0 %

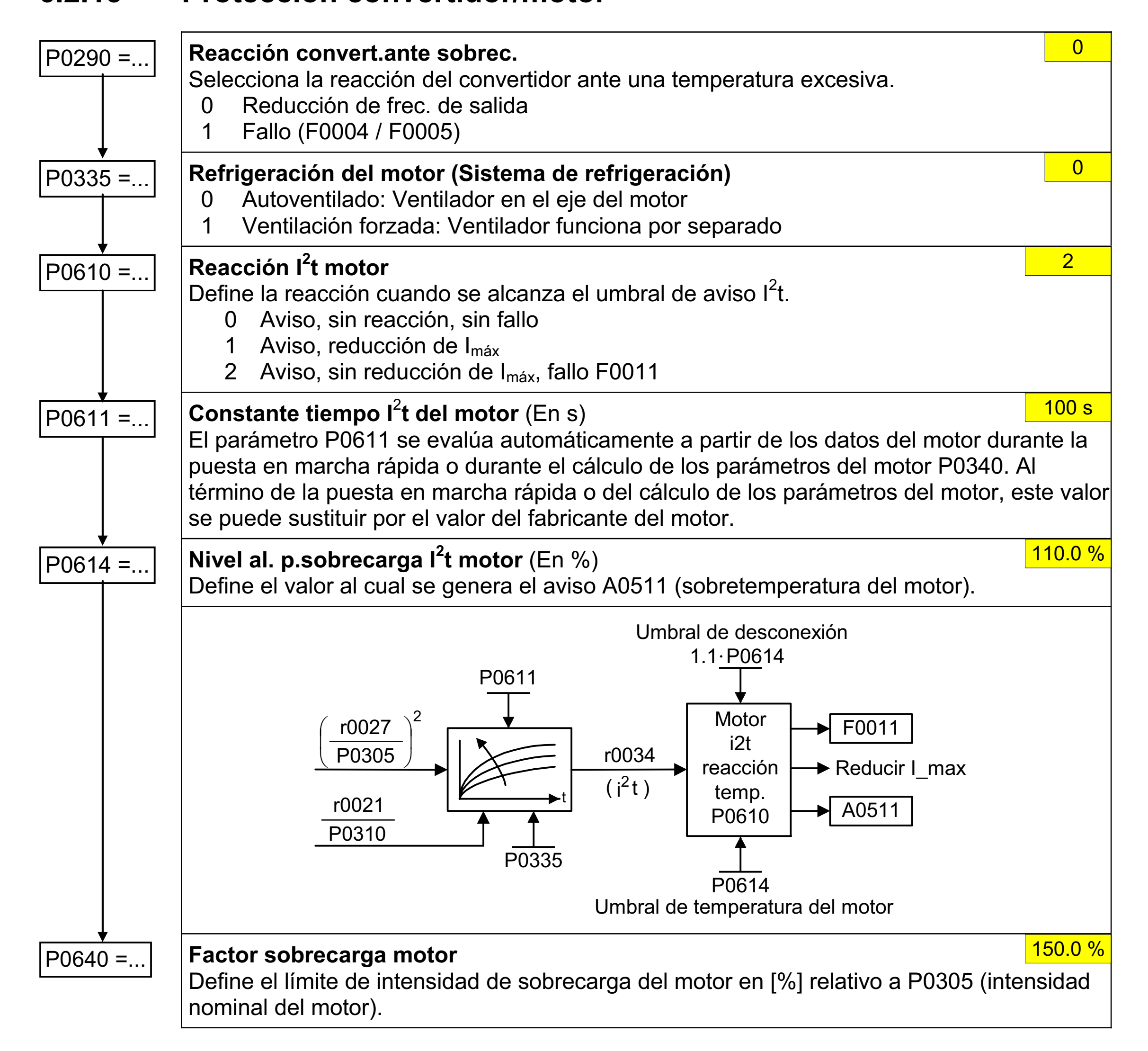
El punto de inicio de la compensación es P1334 x P0310 (% de P0310).
El umbral superior es siempre igual a P1334 + 4%

P1335 =...

Compensación del deslizamiento (En %) — 0.0 %

Ajuste dinámico de la frecuencia de salida del convertidor a fin de mantener constante la velocidad del motor con independencia de la carga del mismo.

6.2.13 Protección convertidor/motor



P0290 =... — **Reacción convert.ante sobrec.** (0)
Selecciona la reacción del convertidor ante una temperatura excesiva.
- 0 Reducción de frec. de salida
- 1 Fallo (F0004 / F0005)

P0335 =... — **Refrigeración del motor (Sistema de refrigeración)** (0)
- 0 Autoventilado: Ventilador en el eje del motor
- 1 Ventilación forzada: Ventilador funciona por separado

P0610 =... — **Reacción I^2t motor** (2)
Define la reacción cuando se alcanza el umbral de aviso I^2t.
- 0 Aviso, sin reacción, sin fallo
- 1 Aviso, reducción de $I_{máx}$
- 2 Aviso, sin reducción de $I_{máx}$, fallo F0011

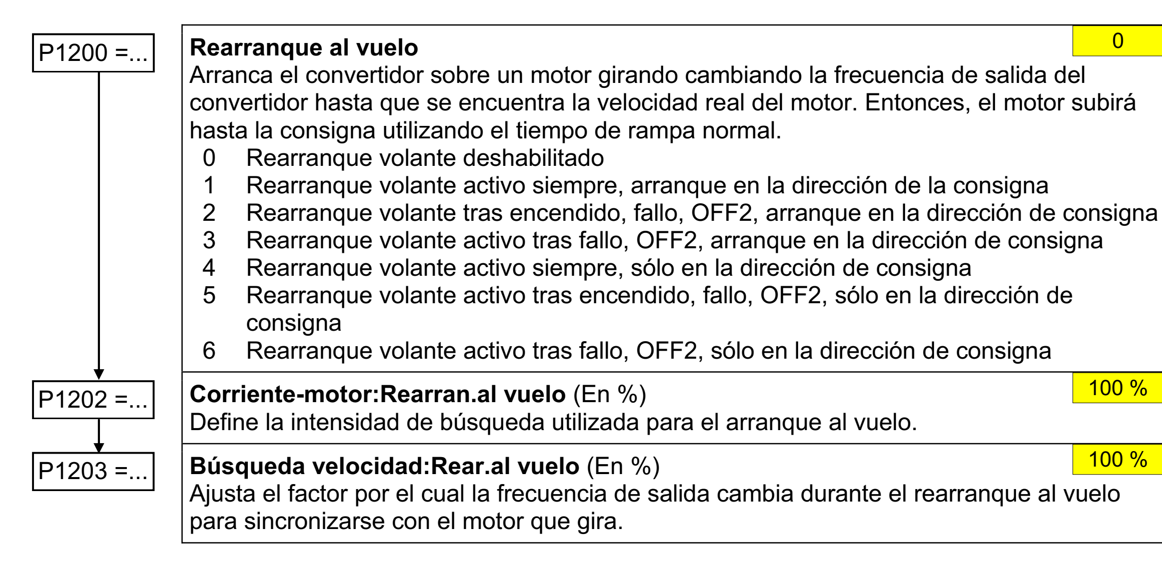
P0611 =... — **Constante tiempo I^2t del motor** (En s) (100 s)
El parámetro P0611 se evalúa automáticamente a partir de los datos del motor durante la puesta en marcha rápida o durante el cálculo de los parámetros del motor P0340. Al término de la puesta en marcha rápida o del cálculo de los parámetros del motor, este valor se puede sustituir por el valor del fabricante del motor.

P0614 =... — **Nivel al. p.sobrecarga I^2t motor** (En %) (110.0 %)
Define el valor al cual se genera el aviso A0511 (sobretemperatura del motor).

P0640 =... — **Factor sobrecarga motor** (150.0 %)
Define el límite de intensidad de sobrecarga del motor en [%] relativo a P0305 (intensidad nominal del motor).

6.2.14 Funciones específicas del convertidor

6.2.14.1 Rearranque al vuelo



P1200 =...

Rearranque al vuelo — 0

Arranca el convertidor sobre un motor girando cambiando la frecuencia de salida del convertidor hasta que se encuentra la velocidad real del motor. Entonces, el motor subirá hasta la consigna utilizando el tiempo de rampa normal.

0 Rearranque volante deshabilitado
1 Rearranque volante activo siempre, arranque en la dirección de la consigna
2 Rearranque volante tras encendido, fallo, OFF2, arranque en la dirección de consigna
3 Rearranque volante activo tras fallo, OFF2, arranque en la dirección de consigna
4 Rearranque volante activo siempre, sólo en la dirección de consigna
5 Rearranque volante activo tras encendido, fallo, OFF2, sólo en la dirección de consigna
6 Rearranque volante activo tras fallo, OFF2, sólo en la dirección de consigna

P1202 =...

Corriente-motor:Rearran.al vuelo (En %) — 100 %

Define la intensidad de búsqueda utilizada para el arranque al vuelo.

P1203 =...

Búsqueda velocidad:Rear.al vuelo (En %) — 100 %

Ajusta el factor por el cual la frecuencia de salida cambia durante el rearranque al vuelo para sincronizarse con el motor que gira.

6.2.14.2 Rearranque automático

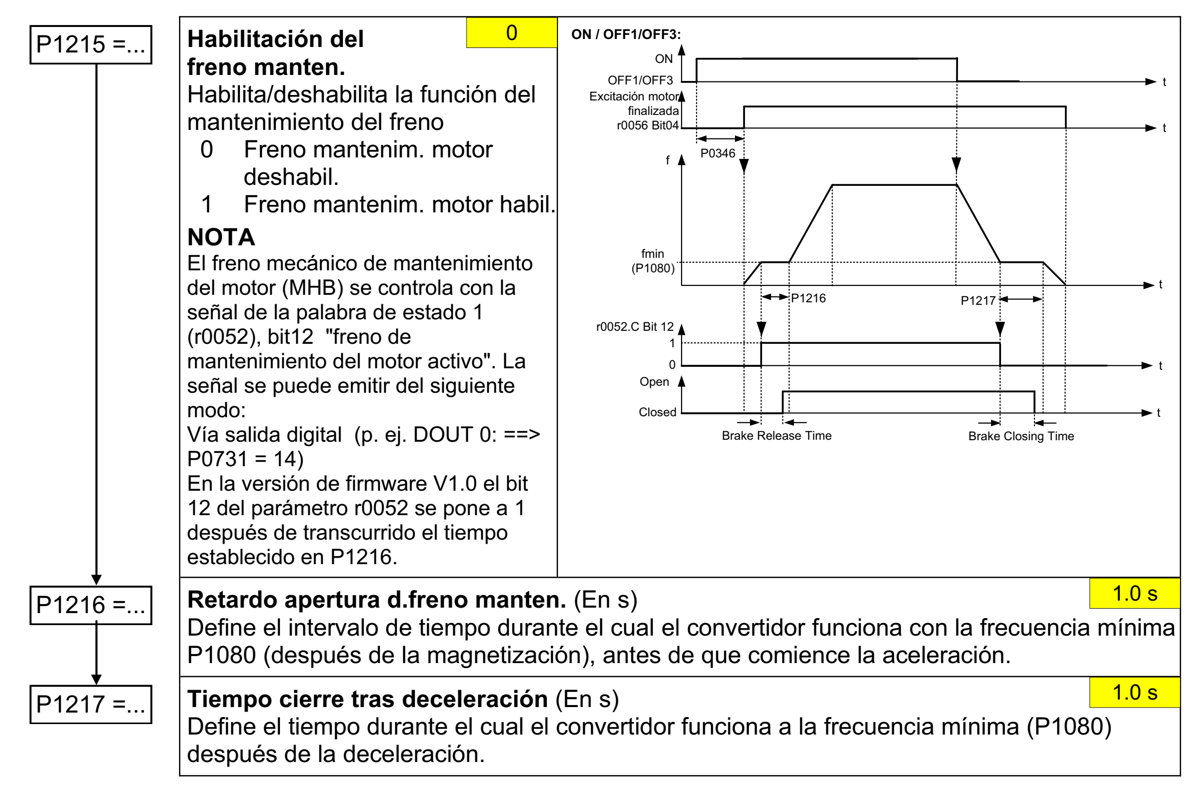
P1210 =...

Rearranque automático — 1

Habilita el rearranque después de un fallo principal o después de un fallo.

0 Inhabilitado
1 Disp.re. tras enc.
2 Re.tras apagón pr.
3 Re.tras corte pr.o f.
4 Re.tras corte pr.
5 Re.tras ap.pr.y fa.
6 Re. t.co./ap. pr.o f.

6.2.14.3 Freno de mantenimiento



P1215 =...

Habilitación del freno manten. 0
Habilita/deshabilita la función del mantenimiento del freno
- 0 Freno mantenim. motor deshabil.
- 1 Freno mantenim. motor habil.

NOTA
El freno mecánico de mantenimiento del motor (MHB) se controla con la señal de la palabra de estado 1 (r0052), bit12 "freno de mantenimiento del motor activo". La señal se puede emitir del siguiente modo:
Vía salida digital (p. ej. DOUT 0: ==> P0731 = 14)
En la versión de firmware V1.0 el bit 12 del parámetro r0052 se pone a 1 después de transcurrido el tiempo establecido en P1216.

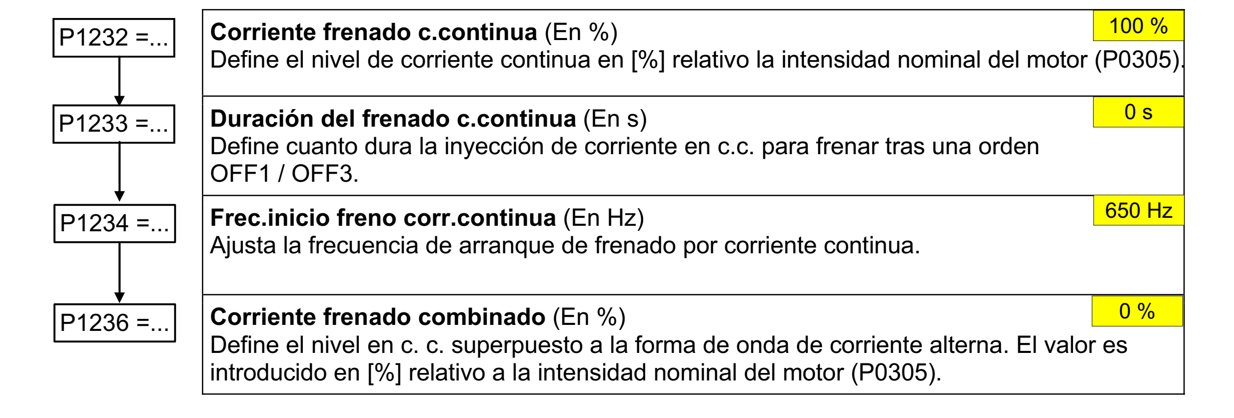
P1216 =...

Retardo apertura d.freno manten. (En s) 1.0 s
Define el intervalo de tiempo durante el cual el convertidor funciona con la frecuencia mínima P1080 (después de la magnetización), antes de que comience la aceleración.

P1217 =...

Tiempo cierre tras deceleración (En s) 1.0 s
Define el tiempo durante el cual el convertidor funciona a la frecuencia mínima (P1080) después de la deceleración.

6.2.14.4 Freno electrónico & Frenado combinado



P1232 =...

Corriente frenado c.continua (En %) 100 %
Define el nivel de corriente continua en [%] relativo la intensidad nominal del motor (P0305).

P1233 =...

Duración del frenado c.continua (En s) 0 s
Define cuanto dura la inyección de corriente en c.c. para frenar tras una orden OFF1 / OFF3.

P1234 =...

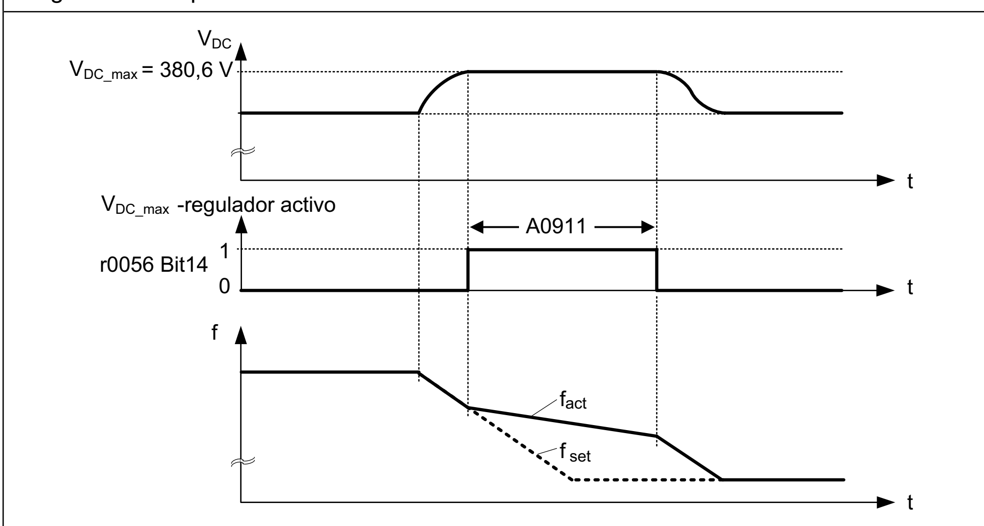
Frec.inicio freno corr.continua (En Hz) 650 Hz
Ajusta la frecuencia de arranque de frenado por corriente continua.

P1236 =...

Corriente frenado combinado (En %) 0 %
Define el nivel en c. c. superpuesto a la forma de onda de corriente alterna. El valor es introducido en [%] relativo a la intensidad nominal del motor (P0305).

6.2.14.5 Regulador Vdc

P1240 =...	**Configuración del regulador Vdc** (1) Activa y desactiva el ajuste automático de los umbrales de activación para la regulación del circuito intermedio. 0 Deshabilitado 1 Habilitado **NOTA:** Con Modo de generador el P1240 = 1 evita la sobretensión en el circuito intermedio F0002 alargando la rampa de frenado.

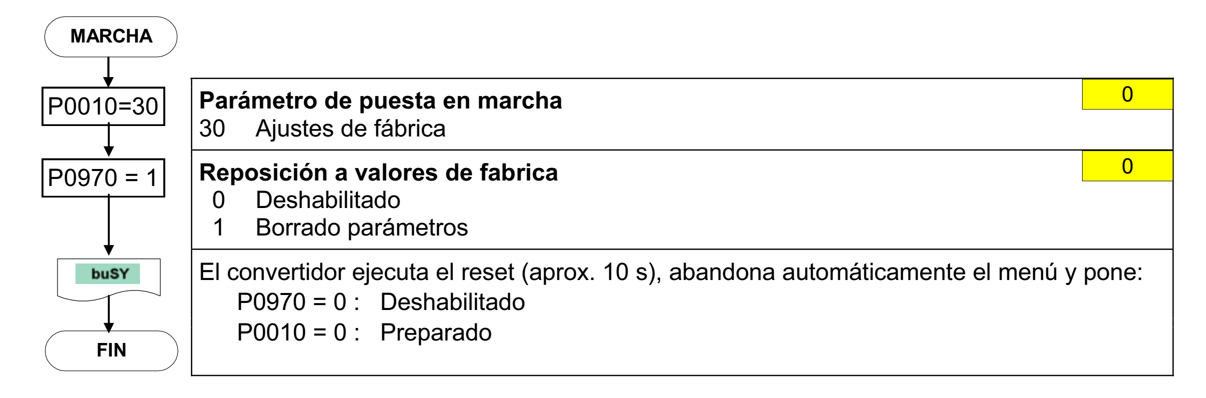


6.3 Puesta en servicio en serie

Si ya se dispone de un juego de parámetros se puede transmitir al convertidor SINAMICS G110 con STARTER o bien con BOP (veáse sección 5.3).
Aplicaciones típicas donde efectuar la puesta en servicio en serie son:

1. Poner en servicio varios accionamientos con la misma configuración y las mismas funciones. En el primer accionamiento se tiene que efectuar una puesta en servicio rápida o según la aplicación (primera puesta en servicio), cuyos valores de parámetros se transmitirán a los otros accionamientos.
2. Cambio del convertidor SINAMICS G110.

6.4 Reset de parámetros al ajuste de fábrica



Parámetro de puesta en marcha 30 Ajustes de fábrica	0
Reposición a valores de fabrica 0 Deshabilitado 1 Borrado parámetros	0
El convertidor ejecuta el reset (aprox. 10 s), abandona automáticamente el menú y pone: P0970 = 0 : Deshabilitado P0010 = 0 : Preparado	

7 Visualizaciones y mensajes

7.1 Indicadores de estado LED

LED	Significado	Posición
No luce	Convertidor apagado / sin tensión	LED
1000 ms ON / 1000 ms OF	Conectado / listo	
LED luce permanentemente	Convertidor funcionando	
500 ms ON / 200 ms OF	Alarma general	
100 ms ON / 100 ms OF	Fallo	

7.2 Fallos y alarmas

Fallo	Significado
F0001	Sobrecorriente
F0002	Sobretensión
F0003	Subtensión
F0004	Sobretemperatura convertidor
F0005	Convertidor I^2T
F0011	Sobretemperatura I^2T del motor
F0051	Fallo parámetro EEPROM
F0052	Fallo pila de energía
F0060	Timeout del ASIC
F0072	USS (enlace COMM) fallo consigna
F0085	Fallo externo

Alarma	Significado
A0501	Límite corriente
A0502	Límite por sobretensión
A0503	Límite de mínima tensión
A0505	I^2T del convertidor
A0511	Sobretemperatura I^2t
A0910	Regulador Vdc-max desconectado
A0911	Regulador Vdc-max activo
A0920	Los parámetros del ADC no están ajustados adecuadamente
A0923	Señales JOG a derechas y JOG a izquierdas activas

También puede obtener información sobre el SINAMICS G110 por los siguientes medios:

Representante regional

Contacte con el soporte técnico de su región para obtener información sobre servicios, precios y condiciones.

Soporte técnico central

Asesoramiento competente en cuestiones técnicas sobre nuestros productos y sistemas con un amplio espectro de prestaciones.

Europa / África

Tel: +49 (0) 180 5050 222
Fax: +49 (0) 180 5050 223
Email: adsupport@siemens.com

América

Tel: +1 423 262 2522
Fax: +1 423 262 2289
Email: simatic.hotline@sea.siemens.com

Asia / Pacífico

Tel: +86 1064 719 990
Fax: +86 1064 747 474
Email: adsupport.asia@siemens.com

Servicio Online & Support

Sistema de información vía internet amplio y con acceso las 24 h.: soporte de productos, servicios y prestaciones incluido el soporte de herramientas de PC.
http://www.siemens.com/automation/service&support

Dirección en internet

Dirección donde puede obtener información técnica y general:
http://www.siemens.com/sinamics-g110

Siemens AG
Automation & Drives
Standard Drives
Postfach 3269, D – 91050 Erlangen
Germany

www.siemens.com

Edición 11/04

Printed in Germany